

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-197757

⑤ Int. Cl.

F 02 M 61/14
61/18

識別記号

庁内整理番号

8311-3G
8311-3G

④ 公開 昭和61年(1986)9月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 燃料噴射方向可変式ディーゼル機関

⑭ 特 願 昭60-35890

⑮ 出 願 昭60(1985)2月25日

⑯ 発 明 者 鈴 木 暁 高槻市富田町1-31-2-205
 ⑯ 発 明 者 馬 場 真 二 豊中市南桜塚2-13-1
 ⑰ 出 願 人 鈴 木 暁 高槻市富田町1-31-2-205
 ⑰ 出 願 人 馬 場 真 二 豊中市南桜塚2-13-1
 ⑱ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

明 細 書

1. 発明の名称

燃料噴射方向可変式ディーゼル機関

2. 特許請求の範囲

1. 燃料噴射弁のシリンダカバーへの取付角度を変更可能に構成したことを特徴とする燃料噴射方向可変式ディーゼル機関。
2. 燃料噴射弁とシリンダカバーとの当り面、および燃料供給管と前記燃料噴射弁との接合面を、同一の点を中心とする第1および第2の球面にて構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料噴射方向可変式ディーゼル機関。
3. 燃料噴射弁取付角度指示具を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の燃料噴射方向可変式ディーゼル機関。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は燃料噴射方向可変式ディーゼル機関に関する。

従来の技術

まず、ディーゼル機関における燃料噴射について説明する。第2図は従来のユニフロー掃気式ディーゼル機関を示すもので、(1)はシリンダファイナ、(2)はピストン、(3)はシリンダカバー、そして(4)は排気弁である。(5)はこれらに囲まれて形成される燃焼室で、シリンダカバー(3)に取付けられた燃料噴射弁(6)のアトマイザ(7)が臨んでいる。図外の燃料ポンプから燃料噴射弁(6)に圧送された燃料(8)は、第3図に示すようにアトマイザ(7)に複数個形成された噴孔(9)から噴射され、第2図に示す噴霧00となって燃焼する。

第4図は、第1図に示す燃料噴射弁(6)のシリンダカバー(3)への取付構造を示すものである。アトマイザ(7)が先端に突出した燃料噴射弁(6)は、フランジ部01がボルト02締めされることによりホルダー03がシリンダカバー(3)に固定され、この状態で前記アトマイザ(7)が燃焼室(5)に臨むようにされている。燃料(8)は高圧管04から戻手05を経て燃料噴射弁(6)に供給され、噴孔(9)から噴射されて噴霧00

となる。

第6図は燃料噴射弁(6)からの噴射パターンを示すものであり、同図(a)は第2図と同一断面の要部、同図(b)は(a)におけるZ-Z断面図、同図(c)は(b)におけるX-X断面図である。なお、同図(a)は(b)におけるY-Y断面を示したものである。ここで、燃料噴射弁(6)は、ディーゼル機関の機構により異なるが、通常は第6図(b)に示すように複数本設けられており、各弁(6)から一斉に燃料が噴射される。

燃料の噴射方向は、第6図(a)(b)に示すように各噴孔(9)ごとに異なっており、その方向を表わすため、以下、シリンダ軸(1)に直角な面からの角度を θ_1 、燃料噴射弁(6)とシリンダ軸(1)とを結ぶ面からの角度を α_1 とする。また、 θ_1, α_1 の噴孔数 n に対する平均値を $\bar{\theta} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \theta_i$ 、 $\bar{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_i$ としておく。各噴孔(9)の燃焼室(5)における位置は第6図(c)のようになり、以下、噴孔(9)の位置はこの第6図(c)の形で表わすこととする。

例えば、各噴孔(9)からの噴孔(9)が接近しすぎると、空気との混合が悪くなって燃焼に時間がかか

り、燃料消費率が悪化する。また噴孔(9)が燃焼室壁に接近すると、壁部材の温度が上昇し、焼損などの障害が発生する。そこで、燃料の噴射方向 θ_1, α_1 は、前記燃焼性、熱負荷等を考慮して設定されるが、掃気渦流(スワール)の影響などから、決定的な条件は設定し難い。

第7図および第8図は、第6図に示した θ_1, α_1 をアトマイザの交換により系統的に変化した場合の燃費 b_e の変化を、本発明者らが調べたものであるが、各機関出力によって最適な $\bar{\theta}, \bar{\alpha}$ の存在することがわかる。ただし、突厥には、 $\bar{\theta}, \bar{\alpha}$ の一方を変化させると、これに伴って他方も若干変化している。図中、矢印は燃費 b_e が最小となる点を示している。第7図の場合は、高負荷ほど $\bar{\theta}$ の大きい方(第6図(a)における噴孔(9)がよりピストン(2)に接近する方向)に b_e の最小値が存在する。かつ、 $\bar{\theta}$ を大きくすると、第2図における噴孔(9)が排気弁(4)から遠のくため、無冷却の排気弁(4)の温度が低下する傾向にあり、熱負荷的にも有利である。

このようなことから、燃料の噴射方向を出力条

件に応じて変更し得るならば、燃費低減、熱負荷低減に効果のあることがわかる。

ところで、従来、燃料噴射弁の噴射方向を変更し得るものとして、第5図に示すようにアトマイザ(7)を二重構造とし、その外筒(8)を固定するとともに内筒(8)を回転可能として噴孔(9)の方向を変更できるようにしたものがある。

発明が解決しようとする問題点

ところが第5図に示す従来のものでは、前述の $\bar{\alpha}$ を変更できるのみであるとともに、小さなアトマイザ(7)をこのような複雑な構成とするのが困難であり、しかも燃焼ガスにさらされる外筒(8)と内筒(8)とを互いに摺動させるのにも問題がある。

そこで、本発明は、アトマイザを調整することなく噴射方向を変更可能なようにすることを目的とする。

問題点を解決するための手段

上記問題を解決するため本発明は、燃料噴射弁のシリンダカバーへの取付角度を変更可能に構成したものである。

作 用

このようなものであると、燃料噴射弁全体を動かすことによって燃料噴射方向を変更することになるため、アトマイザの交換、調整等を行なうことなく、すなわち燃料噴射弁を解体することなく燃料噴射方向を変更できる。

実施例

以下、本発明の一実施例について説明する。第1図において、燃料噴射弁(4)のホルダー(4)の先端とシリンダカバー(3)との当り面(4)は、燃料噴射弁(4)の中心軸上の点(A)を中心とする第1の球面に形成されている。また、高圧管(4)の先端には管側フランジ(4)が形成されるとともに、これに対応したホルダー(4)部分には弁側フランジ(4)が形成され、これらフランジ(4)どうしの接合面(4)も、前記点(A)を中心とする第2の球面に形成されている。

これにより燃料噴射弁(4)は点(A)を中心として回転可能となるため、シリンダカバー(3)には、ホルダー(4)およびアトマイザ(7)の動きのために必要な円錐状の空間(4)が形成されている。また、両フ

フランジ44には、前記燃料噴射弁21の働きを吸収するための半球状の燃料通路拡大部43が形成されている。32はこれら燃料通路拡大部43をシールするためのリングで、ホルダー42側の燃料通路拡大部43の動作範囲(図中仮想線で示す)に対応可能なサイズのものが採用されている。

39は燃料噴射弁21の固定具で、管側フランジ44にかかり合う固定フランジ34が一体に形成され、ボルト36によりシリンダカバー(3)に取付けられている。38は固定フランジ34の高さ調整用のシムである。また、固定具39およびホルダー42には、指針37が取付けられ、燃料噴射弁21の取付角度指示具31を構成している。

このような構成によれば、燃料噴射弁21は点(A)を中心として自由に回転可能となるため、燃料噴射方向すなわち前述の θ, α を任意に変更可能となる。これにより、機関の出力条件に応じて燃料の噴射方向を最適に設定できることになり、燃費低減を図ることができるとともに、熱負荷の低減も可能となる。また、噴射方向を変更する場合には

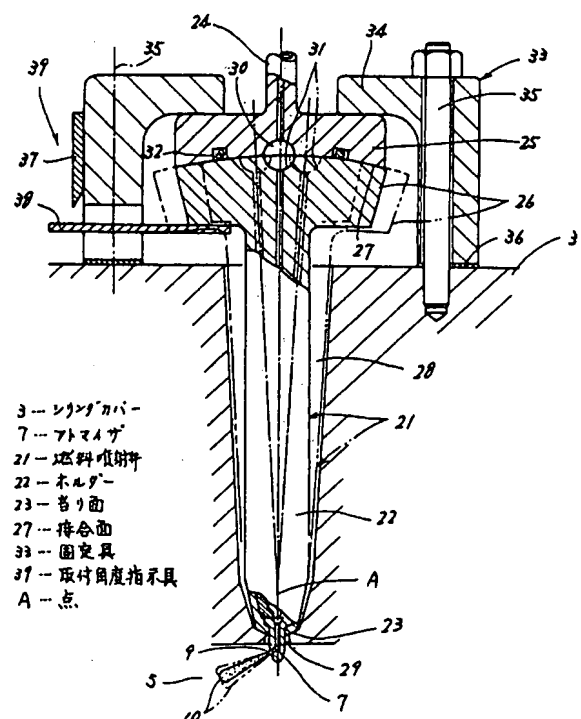
ホルダー42を動かすだけでよく、従来のようにアトマイザ(7)を交換、調整する必要はないため、燃料噴射弁21を解体することなく容易に噴射方向を変更できる。さらに、取付角度指示具31により、設定された噴射方向を容易に読取ることができる。発明の効果

以上述べたように本発明によると、燃料噴射弁全体を動かすことによって燃料噴射方向を変更できるため、燃料噴射弁を解体してアトマイザの交換、調整等を行なうことなく、燃料噴射方向を変更できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は従来のディーゼル機関の断面図、第3図は第2図におけるアトマイザの要部拡大図、第4図は第2図における燃料噴射弁の取付構造を示す図、第5図は従来の燃料噴射方向可変機構の斜視図、第6図は噴射パターンを示す図、第7図は θ を変更したときの燃費の変化を示す図、第8図は α を変更したときの燃費の変化を示す図である。

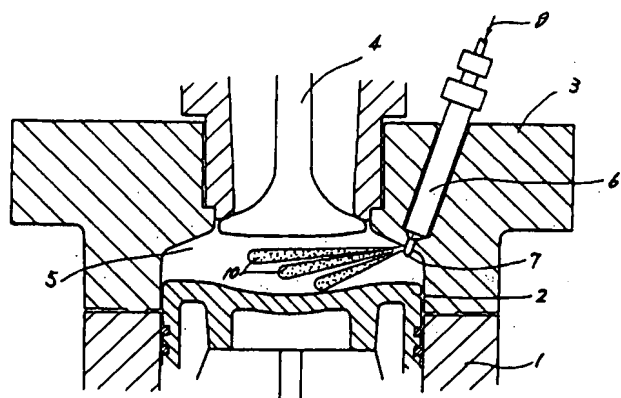
第1図



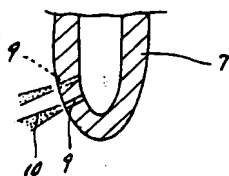
(3) … シリンダカバー、(7) … アトマイザ、21 … 燃料噴射弁、22 … ホルダー、23 … 当り面、(A) … 点、27 … 接合面、33 … 固定具、37 … 取付角度指示具

代理人 森 本 義 弘

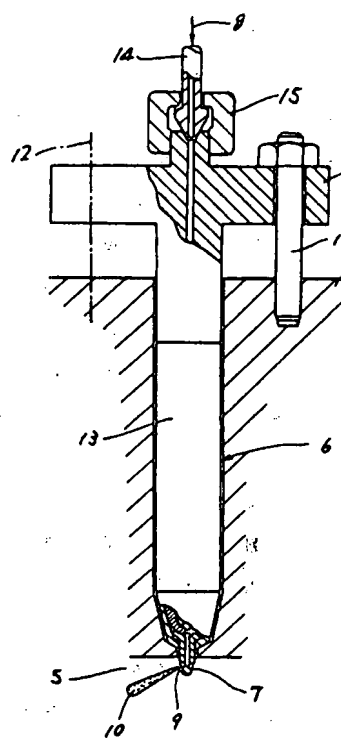
第2図



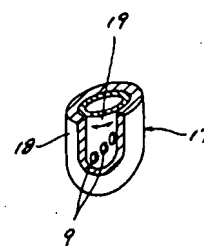
第3図



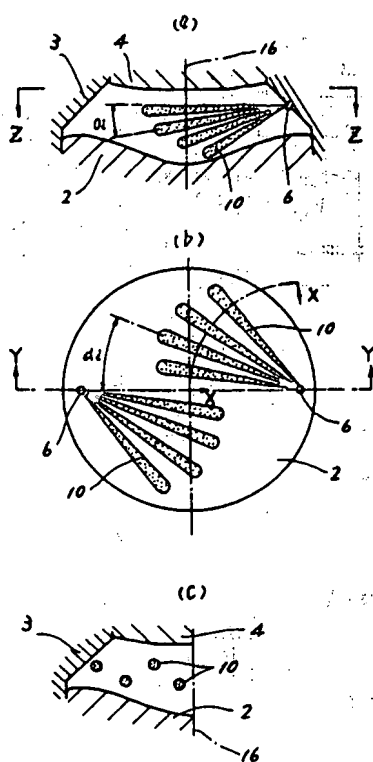
第4図



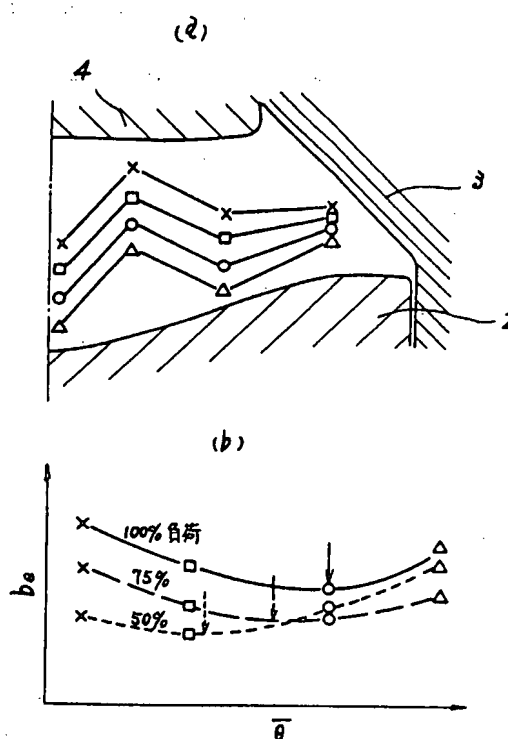
第5図



第6図



第7図



第 8 図

